

⑩ 日本国特許庁(JP)

⑪ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 平4-207885

⑬ Int. Cl.⁵H 04 N 7/14
H 04 M 9/00

識別記号 庁内整理番号

H 8943-5C
8426-5K

⑭ 公開 平成4年(1992)7月29日

審査請求 未請求 請求項の数 2 (全10頁)

⑮ 発明の名称 双方向CATVを利用した教育システム

⑯ 特 願 平2-340592

⑰ 出 願 平2(1990)11月30日

⑱ 発 明 者 北 谷 千 宏 埼玉県大宮市蓮沼1406番地 八木アンテナ株式会社大宮工場内

⑲ 出 願 人 八木アンテナ株式会社 東京都千代田区内神田1丁目6番10号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江 武彦 外3名

明 細 書

1. 発明の名称

双方向CATVを利用した教育システム

2. 特許請求の範囲

(1) センタ装置と複数の端末装置とを双方向CATV伝送路を介し接続し相互に映像音声信号を用い教育を行うシステムにおいて、

上記端末装置内に設けられる情報入力手段、タイマ及び情報記憶部と、

上記センタ装置に設けられ、上記端末装置に対しタイマ初期化コマンドを送信する第1のコマンド送信手段と、

上記第1のコマンド送信手段によるタイマ初期化コマンドの受信に対応して上記端末装置に設けた上記タイマの値を初期化する手段と、

上記情報入力手段によって入力された質問要求情報とこの質問要求情報が入力された時間を上記タイマから読み出して上記情報記憶装置に質問情報として格納する手段と、

上記センタ装置から上記端末装置に対し質問情

報読み出しコマンドを送信する第2のコマンド送信手段と、

上記第2のコマンド送信手段による質問情報読み出しコマンドの受信に対応して上記端末装置に設けた上記情報記憶部から質問情報を読み出して上記センタ装置に送信する返答手段と、

上記返答手段による上記質問情報を受信し、上記センタ装置の情報記憶部内に設けた質問管理キューに登録し、質問許可時上記質問管理キューの上記質問情報に従って上記端末装置に質問権を与える手段とを特徴とする双方向CATVを利用した教育システムにおける質問処理方式。

(2) 請求項(1)記載の双方向CATVを利用した教育システムにおいて、

上記センタ装置の情報記憶部内に端末アドレスと端末のグループ情報とを対応させた端末グループテーブルを設け、上記返答手段による上記質問情報を受信し、上記端末グループテーブルを参照することによって得た端末のグループ情報を上記質問情報に付加して上記情報記憶部内に設けた質問管理

ューに登録し、質問許可時に上記質問管理キューの上記質問情報に従って上記端末装置に質問権を与えることを特徴とする双方向CATVを利用した教育システム。

3. 発明の詳細な説明

〔産業上の利用分野〕

本発明は、教育用の映像及び音声情報を、双方向CATV網を利用してセンタ側と受講者との間で双方向に伝送する教育システムに関する。

〔従来の技術〕

従来例えば講師が、複数教室の受講者と教育を行い、互いの映像音声をモニタし質疑応答を行う手段として、講師側のセンタ装置と各受講者用の端末装置とを、双方向CATV伝送路を介し接続したものが用いられる。

上記教育システムにおいて、センタ装置は、各受講者用の端末装置とポーリング方式を用い通信を行い、受講者用端末装置の制御を行う。

講師が受講者と質疑応答を行う場合、受講者は端末装置に質問要求情報を入力し、センタ装置を

装置は、受講者の映像音声を上り映像音声信号としてCATV伝送路に送出する。講師は、センタ装置内に設けた音声映像モニタ装置を用い、上記受講者の映像音声をモニタする。

また、センタ装置は、受講者の質問に対する回答を講師の映像音声で、下り映像音声信号としてCATV伝送路に送出する。受講者は、受講者用端末装置内に設けた音声映像モニタ装置を用い、上記講師の映像音声をモニタする。以上により、講師と受講者が互いの映像音声をモニタしながら質疑応答を行う。

ここで、各受講者からの質問要求情報すなわち質問要求をした端末アドレス情報は、センタ装置メモリ内において、キューイングされる。すなわち、センタ装置メモリ内の質問管理キューに、質問要求をした端末のアドレス情報が、読み出し順に登録される。

〔発明が解決しようとする課題〕

しかしながら、上記のように構成された従来の教育システムでは、下記に示すような問題がある。

介し質問要求を認識した講師は受講者に対し質問許可を行い、その後、講師と受講者が互いの映像音声をモニタしながら質疑応答を行う。

上記質疑応答手順を順を追って説明すると、まず多数の受講者は個々に設けた端末装置に、専用ボタン等の入力手段を用い質問要求情報を入力する。次に、センタ装置は、受講者用の複数の端末装置に順次ポーリングすることにより、端末装置からの質問要求情報を双方向CATV伝送路を介し読み出し、読み出し順に上記質問要求情報センタ装置内メモリにストアする。

次に、センタ装置は、センタ装置内メモリにストアされた質問要求情報を、コンピュータのディスプレイで読み出し順すなわち質問要求受付順に表示する。これにより、講師は複数の受講者からの質問要求と、質問要求順番を認識する。

次に、講師は、例えば最も質問要求が早い受講者の端末装置に質問許可コマンドを送信し、受講者に対し質問許可を行う（質問権を与える）。

これにより、質問許可が行われた受講者の端末

(A) センタ装置は、受講者用の端末装置を順次ポーリングすることにより、受講者からの質問要求を端末装置から読み出し、センタ装置メモリに読み出し順にストアする。このため、受講者が端末装置に質問要求情報を入力した順番と、センタ装置メモリ内の質問要求受付順番（質問管理キュー登録順番）とで食い違いが生じる場合がある。よって、上記質問要求受付順番を基に質問許可を行うと、受講者が端末に実際に入力した質問要求情報の順番とは違った順番で、質問許可が行われる場合がある。

例えば、端末装置のアドレスを $T_1, T_2 \dots T_n$ とそれぞれの端末装置のアドレス $T_1, T_2 \dots T_n$ に対応する受講者を $P_1, P_2 \dots P_n$ とし、受講者 P_2 が端末装置 T_2 に質問要求情報を入力し、次に受講者 P_1 が端末装置 T_1 に質問要求情報を入力し、その後でセンタ装置が端末装置 $T_1, T_2 \dots T_n$ の端末装置のアドレス順にポーリングを行うと、センタ装置メモリ内の質問管理キューには受講者 P_1, P_2 に対応した端末装置 T_1 、端末装置 T_2 の順

で質問情報が登録される。この情報に基づき、質問要求受付順に質問許可を行うと、受講者 P_i の端末装置 T_i に先に質問許可が行われてしまう。

よって、受講者の質問要求受付順番は、センタ装置のポーリングのタイミングに左右されるので正確な質問要求順番が把握できず、従って正しい質問要求順に質問許可が行えないという問題が生じる。

(B) 複数の教室の受講者に対し教育を行なっていて、複数の受講者が質問要求を行うと、質問要求を端末に入力するタイミングによっては、センタ装置メモリ内の質問管理キューには、例えば同じ教室の端末のアドレス情報が連続して登録される。

この状態において講師が、質問要求受付順に受講者に対し質問許可を行うと、連続して同じ教室の受講者に対し質問許可が行われてしまい、他教室の受講者に対する質問許可が後回しになってしまい、例えば、特定教室内の最も質問要求の早い受講者と質疑応答を行い、次に別の教室内の最も

する。

端末装置は、自装置に設けた情報入力手段によって入力された質問要求情報とタイマから読み出した質問要求情報の入力時間を、自装置に設けた情報記憶部に質問情報として格納する。

センタ装置は端末装置に対し質問情報読み出しコマンドを送信する。

端末装置ではこの質問情報読み出しコマンドの受信に対応して、自装置に設けた情報記憶部から質問情報を読み出しセンタ装置に送信する。

センタ装置は、この質問情報を受信し端末グループテーブルを参照することで得た端末のグループ情報を、質問情報に付加し、この端末のグループ情報を付加した質問情報をセンタ装置の情報記憶部に設けた質問管理キューに登録する。

質問許可時、質問管理キューの質問情報に従って、端末装置に質問権を与える。

〔実施例〕

以下図面により本発明の一実施例を説明する。

第1図は双方向CATVを利用した教育システムの

質問要求の早い受講者と質疑応答を行う処理ができて、各教室の受講者に対し均等に質疑応答が行えないという問題がある。

本発明は上記問題に鑑みてなされたもので、正確な質問要求順番で受講者と質疑応答を行い、さらには、各教室内での受講者の質問要求順番を把握することで、各教室の受講者に均等に質疑応答を行う事ができる双方向CATVを利用した教育システムを提供することを目的とする。

〔課題を解決するための手段及び作用〕

本発明は、センタ装置と複数の端末装置とを互方向CATV伝送路を介して接続し、相互に映像音声信号を用い教育を行うシステムにおいて、下記の手段を備えたものである。

センタ装置は自装置に設けた情報記憶部内に、端末アドレスと端末のグループ情報を対応させた端末グループテーブルを設け、端末装置に対しタイマ初期化コマンドを送信する。

端末装置ではこのタイマ初期化コマンドの受信に対応して、自装置に設けたタイマの値を初期化

構成を示すブロック図である。又、第6図は上記構成の教育システムにおいて使用される各信号の周波数配列を示す。

第1図において1はセンタ装置、2は端末装置であり、該センタ装置1と端末装置2とは、伝送路15を介して接続される。この伝送路15にはその各所において分岐器14及び双方向増幅器16が適宜設けられる。

センタ装置1には、ミキサ4が備えられ、このミキサ4には、変調器3、通信制御装置5、周波数変換器8、モニタコンバータ9が接続され、それぞれの信号が合成及び分岐される。変調器3にはスタジオソース7が接続され、このスタジオソース7は講師側の映像音声、教育用ビデオの映像音声、教育用静止画等から成る。通信制御装置5には、コンピュータ6が接続される。また、モニタコンバータ9には、テレビ受像機10が接続される。

上記変調器3は、スタジオソース7から入力される種々の映像音声信号すなわちスタジオソース

信号を、その入力種別に応じた特定周波数(下り周波数帯域内の特定周波数 f_a, f_b, f_c)の信号に変調するものであり、この変調器3からの下り映像音声信号は、上記ミキサ4を介して伝送路15に送出される。

通信制御装置5は、各端末装置2内の端末コンバータ13との間でボーリング方式を用いた双方向通信を行い、端末コンバータ13による上記下り映像音声信号 F_a, F_b, F_c の受信チャンネル選択制御等の端末コンバータ13の制御を行うとともに、端末コンバータ13内のメモリ情報すなわち端末ステータス等の情報収集を行うもので、この通信制御装置5による各端末コンバータ13の受信チャンネルの選択制御動作は、コンピュータ6からの端末制御コマンドにより制御され、また、上記収集されたメモリ情報はコンピュータ6で集計処理され、適宜コンピュータ6のディスプレイに表示される。

周波数変換器8は、受講者側の端末コンバータ13から送られる上り映像音声信号 K_L を、下り映

像音声信号 K_H 周波数変換するもので、この下り映像音声信号 K_H は、ミキサ4を介し上記下り映像音声信号 F_a, F_b, F_c と合成され、再び伝送路15に送出される。そしてセンタ装置1内のモニタコンバータ9及び端末装置2内の端末コンバータ13は、伝送路15に送出される上記各種下り映像音声信号 F_a, F_b, F_c, K_H を選択受信し、テレビ用の受信チャンネル(例えば2ch)に変換しテレビ受像機10に出力する。

一方、受講者側の端末装置2は、端末コンバータ13を始め、テレビ受像機10、カメラ11、マイク12から構成される。ここで、端末コンバータ13は、カメラ11、マイク12から入力された受講者の映像音声を変調し、上り映像音声信号 K_L として伝送路15に送出する。これにより、受講者側の映像音声はセンタ装置側1のモニタコンバータ9を通し適宜テレビ受像機10にて出力され、講師にてモニタされる。

第2図は、各受講者の質問要求情報の入力タイミングを示す図である。本図では、例えば端末ア

ドレス10に対応する受講者Aは、時間20において、質問要求情報を入力したことを示す。

第3図は、受講者からの質問情報を管理するための、質問管理キューであり、質問管理テーブルQMTと質問要求ブロックQRBからなる。質問要求ブロックQRBは、質問要求をした端末アドレス、質問時間、端末グループNO、及び次質問要求ブロックQRBを指し示すリンクポインタからなる。質問管理テーブルQMTは、最も質問要求が早い端末に対する質問要求ブロックQRBを指し示すファーストポインタと、最も質問要求が遅い端末に対する質問要求ブロックQRBを指し示すラストポインタ及び、質問要求ブロックQRBの登録数を示す質問要求者数からなる。この質問管理キューには、質問要求時間の早い質問要求ブロックQRB順に質問要求ブロックQRBが登録される。よって、キューの先頭の質問要求ブロックQRB₁は、最も早く質問要求をしたことを表し、キューの最後の質問要求ブロックQRB₄は、最も遅く質問要求をしたことを表す。質問管理キューは、通信制御装置5

のメモリ22に存在する。

第4図は、固有アドレスを有す端末装置2などのグループに属するかを示す、端末グループテーブルである。この情報は、コンピュータ6により、通信制御装置5のメモリ22にセットされる。なお、本実施例においては、グループNo1を教室No1に、グループNo2を教室No2というように対応づけている。

第5図は、コンピュータ6が通信制御装置5から読み出した、端末の質問情報の表示例である。

第6図は上記構成の教育システムにおいて使用される各信号の周波数配列を示すもので、端末装置2側からセンタ装置1側に送る上りデータ信号 D_L 及び受講者の上り映像音声信号 K_L には、10～50MHz帯が割り当てられ、センタ装置1側から端末装置2側に送る下りデータ信号 D_H と上り映像音声信号 K_H を周波数変換器8で周波数変換した受講者の下り映像音声信号 K_H 及びスタジオソース信号を変調器3で変調した下り映像音声信号(講師映像音声信号 F_a 、教育用ビデオ映像音声信号 F_b 、

教育用静止映像信号 Fc) には、60～300 MHz 帯が割り当てられる。

第7図は、センタ装置1における通信制御装置5の内部構成を示すブロック図である。この通信制御装置5は、制御部20、モデム21、メモリ22からなり、モデム21が接続線41を介してミキサ4に接続され、制御部20が接続線42を介してコンピュータ1に接続される。

第8図は、端末装置2における端末コンバータ13の内部構成を示すブロック図である。この端末コンバータ13は、コンバータ30、制御部31、変調器32、分波器33、メモリ34、モデム35、表示操作部36、タイマー37からなり、分波器が伝送路15、コンバータ30がテレビ受像機10、変調器32がカメラ11及びマイク12に接続される。

次に、上記構成の双方向CATVを利用した教育システムの動作について説明する。

まず、センタ装置1内の通信制御装置5と端末装置2内の端末コンバータ13との通信制御処理

ータ信号 D_H に変調してミキサ4を通し伝送路15へ送出する。この下りデータ信号 D_H に変調された端末制御コマンドは、双方向増幅器16と分岐器14を通して指定アドレスを有する端末装置2の端末コンバータ13に至り、端末コンバータ13内において分波器33を通りモデム35により復調され制御部31に与えられる。これにより、制御部31は上記与えられた端末制御コマンドを解析し、その命令内容に応じた処理を実行し処理結果を端末ステータスとしてメモリ34にストアする。次に、メモリ34内の端末ステータスは、制御部31により応答データとしてモデム35に転送され、モデム35により上りデータ信号 D_L に変調されて分波器33を介し伝送路15に送出される。この伝送路15に送出された上りデータ信号 D_L は、分岐器14及び双方向増幅器16を介してセンタ装置1のミキサ4に輸入され通信制御装置5に与えられる。この通信制御装置5に与えられた上りデータ信号 D_L は、モデム21により応答データに復調され制御部20に輸入される。そし

て、通信制御装置5と端末コンバータ13とはポーリング方式を用いた通信処理を行っている。ここで、端末コンバータ13はそれぞれ個々に固有のアドレス1, 2, ..., nを有しており、通信制御装置5は制御を対象とする端末コンバータ13に対し、該端末コンバータ13のアドレスを付加した端末制御コマンドを送出する。端末コンバータ13は、通信制御装置5から送出された端末制御コマンドを受信し、端末コンバータ13固有の自局アドレスと一致した場合のみ受信処理を行い、その端末制御コマンドに対する処理結果を応答データとして上記通信制御装置5に対し返送する。なお、端末コンバータ13が通信制御装置5に返送する応答データには、端末コンバータ13自身の有する固有のアドレスが付加される。

データ(端末制御コマンド/応答データ)の流れに沿って説明すると、通信制御装置5内の制御部20は、端末制御コマンドをモデム21に出力し、モデム21はこの端末制御コマンドを下りデ

て、この応答データはメモリ22にストアされる

また、通信制御装置5は必要に応じ端末装置2内の全ての端末コンバータ13に対し、各種のコマンドをブロードキャストする。ここで、全ての端末コンバータ13は共通のブロードキャストアドレスを有しており、通信制御装置5は全端末コンバータ13に対し、ブロードキャストアドレスを付加した端末制御コマンドを送出する。端末コンバータ13は、ブロードキャストアドレスを付加した端末制御コマンドを受信し、その命令内容に応じた処理を実行し処理結果を端末ステータスとしてメモリ34にストアする。この場合、端末コンバータ13は、通信制御装置5に対し応答データの返送を行わない。

次に、センタ装置1と端末装置2とにおける映像音声信号の送受信処理について説明すると、センタ装置1から送出される映像音声信号は、端末コンバータ13により受信されテレビ受像機10にてモニタされるが、この映像音声信号の伝送経路は、(A)センタ内のスタジオソース信号と、

(B) 端末装置 2 からの映像音声信号とに大別される。

(A) センタ内のスタジオソース信号

センタ内のスタジオソース 7 からの映像音声信号は、変調器 3 によりそれぞれ固有の周波数に変調され、ミキサ 4 を介して下り映像音声信号 F_a , F_b , F_c として伝送路 15 に送出される。そして双方向増幅器 16 と分岐器 14 を介して端末装置 2 の端末コンバータ 13 に入力される。この端末コンバータ 13 に入力された下り映像音声信号 F_a , F_b , F_c は、分波器 33 を介してコンバータ 30 に入力され、このコンバータ 30 によりテレビ受信用の指定のチャンネルに変換されてテレビ受像機に送られる。

ここで、端末装置 2 で受信される下り映像音声信号は、端末コンバータ 13 の表示操作部 36 にてマニュアル選択される場合と、センタ装置 1 内のコンピュータ 6 により予め相手端末装置 2 が選択される場合とが存在する。コンピュータ 6 による選択の場合、コンピュータ 6 が受信チャンネル

れ上り映像音声信号 K_L に変調される。この上り映像音声信号 K_L は分波器 33 を介して伝送路 15 に送出され、この伝送路 15 上の分岐器 14 及び双方向増幅器 16 を介してセンタ装置 1 に入力される。このセンタ装置 1 に入力された上り映像音声信号 K_L は、まずミキサ 4 を介して周波数変換器 8 に入力され、下り映像音声信号 K_B に周波数変換され、ミキサ 4 を介して再び伝送路 15 に送出される。そして、上記スタジオソース 7 からの下り映像音声信号と同様に、端末コンバータ 13 及びモニタコンバータ 9 により選択的に受信されテレビ受像機 10 でモニタされる。この場合、端末装置 2 からの上り映像音声信号 K_L の伝送路 15 への送出制御（送出／停止）は、コンピュータ 6 からの端末制御コマンドにより、通信制御装置 5 が端末コンバータ 13 を制御して行なわれる。つまり、通信制御装置 5 からの端末制御コマンドを受信した端末コンバータ 13 において、制御部 31 により変調器 32 が制御され、上り映像音声信号 K_L の送出／停止が制御される。

選択コマンドを通信制御装置 5 に発行する事により、通信制御装置 5 は上記コマンドを下りデータ信号 D_B に変調し、ミキサ 4 を介して伝送路 15 に送出する。この下りデータ信号 D_B は、双方向増幅器 16 及び分岐器 14 を介して端末コンバータ 13 に入力される。すると、この端末コンバータ 13 に入力された下りデータ信号 D_B は、分岐器 33 を介してモデム 35 に入力され復調されて制御部 31 に与えられる。制御部 31 は、復調された受信チャンネル選択コマンドに応じてコンバータ 30 を制御し、端末コンバータ 13 はこのコマンドに指定された映像音声信号を選択的に受信し、テレビ受像機 10 に映像音声信号を出力する。この場合、受信される下り映像音声信号のチャンネル種別は、表示操作部 36 に表示されると共に、メモリ 34 に端末ステータスとしてストアされる。

(B) 端末装置からの映像音声信号

端末装置 2 のカメラ 11 により撮影された受講者の映像と、マイク 12 に入力された受講者の音声は、端末コンバータ 13 の変調器 32 に入力さ

次に、上記構成の双方向 CATV を利用した教育システムにおける質問処理に関して説明する。

はじめに、通信制御装置 5 はシステム運用中常に、各端末装置 2 の端末ステータスを収集している。つまり、通信制御装置 5 はシステム内の各端末装置 2 に対して端末ステータス収集コマンドを送出し、端末ステータス収集コマンド受信した各端末装置 2 内の端末コンバータ 13 からの応答すなわち端末ステータスをメモリ 32 にストアしている。そして、この端末ステータスは、必要に応じてコンピュータ 6 により読み出されコンピュータ 6 のディスプレイに表示される。

例えば、講師が受講者と、質疑応答を行う場合について説明する。

まず講師は、各受講者側端末装置 2 の端末コンバータ 13 に基準時間をセットする。すなわち、講師はコンピュータ 6 を用い通信制御装置 5 に対して基準時間セットコマンドを発行することで、通信制御装置 5 は基準時間セットコマンドを全端末コンバータ 13 に対しブロードキャストする。

基準時間セットコマンドを受信した端末コンバータ13は、端末コンバータ13内のタイマ37に基準時間をセットする。これにより、全端末コンバータ13内のタイマ37が同一の基準時間にセットされ、その後タイマ37は、基準時間を基に時間を計測することになる。

そして講師は、各受講者側端末装置2の端末コンバータ13における映像音声の受信チャンネルを、講師映像音声に選択制御する。すなわち、コンピュータ6が通信制御装置5に対して端末受信チャンネル選択コマンドを発行する。すると、通信制御装置5は、端末受信チャンネル選択コマンドを受講者側端末コンバータ13に送信する。端末受信チャンネル選択コマンドを受信した端末コンバータ13は、講師映像音声を選択受信し、テレビ受像機10に出力する。

そして、講師は、例えばスタジオソース7で作成した講師映像音声信号F₀を用いて質問受付開始を端末装置2内テレビ受像機10を介して受講者に通知する。

ープ情報を得、このグループ情報を質問要求ブロックにセットする。

そして、質問要求時間の早い順すなわち質問要求ブロック内の質問要求時間の小さい順番で、質問要求ブロックを質問管理キューに登録する。

例えば、受講者A、B、C、Dが第2図に示すタイミングで、各受講者の端末コンバータ13に質問要求情報の入力を行うと、質問管理キューには第3図に示すように、端末アドレス20、10、30、40の順番で、すなわち受講者B、A、C、Dの質問要求入力時間に従って質問要求ブロックが登録される。

この質問管理キューの情報のすなわち端末装置のアドレスと端末グループ情報は、コンピュータ6により通信制御装置5から読み出され、コンピュータ6のディスプレイに質問要求順に表示される。表示例を第5図に示す。

これら一連の動作により、講師は、受講者からの質問要求とグループ情報及び質問要求順番を認識する。

ここで、質問要求のある各受講者は、端末コンバータ13内に設けた表示操作部36の質問要求ボタンを押し、講師側に質問要求があることを通知する。すなわち、端末コンバータ13内の制御部31は、上記質問要求ボタンが押されたことを認識すると同時に、タイマ37から質問要求が入力された時間を読み出し、質問要求と質問要求入力時間とからなる質問情報を、メモリ34に端末ステータスとしてストアする。

通信制御装置5は、ポーリングにより上記端末ステータスの一種である質問情報を読み出し、メモリ22にストアし、質問情報を基に質問要求ブロックを作成し、質問管理キューに質問要求ブロックを登録(キューイング)する。

上記処理を順を追って説明すると、通信制御装置5は、メモリ22において、質問要求ブロックを作成し、質問要求を入力した端末装置のアドレスと質問要求時間を上記作成した質問要求ブロックにセットし、次に第4図で示す端末グループテーブルを参照し、質問要求を入力した端末のグル

ここで、講師は、コンピュータ6を用い、最も早く質問要求情報を端末に入力した受講者もしくは、特定グループを構成する教室内で最も早く質問要求情報を端末に入力した受講者を任意に選択し質問許可を行う。すなわち、選択した受講者に対して質問許可を与え、同時に講師側モニタコンバータ13の受信チャンネルを受講者映像音声に選択制御する。

受講者に対する質問許可を説明すると、講師はコンピュータ6を用い質問許可コマンドを該当する受講者に対応した端末コンバータ13に送信する。コンピュータ6が通信制御装置5に送った質問許可コマンドは、該当する端末コンバータ13に渡る。すると、該当する端末コンバータ13は表示操作部36の質問許可LEDを点灯することによって受講者に質問が許可されたことを通知し、受講者の質問による上り映像音声信号K_Lを伝送路15に送出する。

そして受講者からの上り映像音声信号K_Lは、センタ装置1の周波数変換器8により下り映像音声

信号 K₈ に変換され、センタ装置 1 内のモニタコンバータにて選択受信されテレビ受像機 10 でモニタされる。

これにより、受講者は質問が許可されたことを認識でき、以後講師及び受講者は、互いの映像音声モニタしながら対話形式による質疑応答を行えることになる。

したがって、上記の構成により、受講者の質問要求受付順番は、センタ装置のポーリングのタイミングに影響されず、正確な質問要求順番が把握でき、正確な質問要求順で受講者に質問許可が行え、さらには、各教室内での受講者の質問要求順番を把握することができ、各教室の受講者に均等に質疑応答を行う事ができる。

なお、全受講者内で最も早く質問要求情報を端末に入力した受講者もしくは、特定グループ（教室）内で最も早く質問要求情報を端末に入力した受講者に、講師が質問許可を行うにあたり、上記実施例においては、コンピュータ 6 のディスプレイに表示される質問情報を基に、講師が該当受講

通信制御装置 5 に送信し、

グループ No を付加した質問情報を受信した通信制御装置 5 が、この情報を基に質問要求ブロックを作成し質問管理キューに登録することでも上記実施例同様に質問情報を管理できる。

[発明の効果]

以上詳述したように本発明によれば、センタ装置のポーリングのタイミングに影響されず、正確な質問要求順で受講者と質疑応答を行い、更には、各教室内での受講者の質問要求順番を把握して、各教室の受講者に均等に質疑応答を行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図は本発明の一実施例に係わる双方向 CATV を利用した教育システムの構成を示すブロック図、第 2 図は各受講者の質問要求情報の入力タイミングを示す図、第 3 図は質問管理キューの構成を示す図、第 4 図は端末グループテーブルの構成を示す図、第 5 図はコンピュータ 6 が通信制御装置 5 から読み出した質問情報の表示例、第 6 図は上記

者を選択し、質問許可を行なったが、別の方法として、

講師がコンピュータ 5 を用い、通信制御装置 5 に先着質問許可コマンド及びグループ先着質問許可コマンドを送り、

先着質問許可コマンドを受け取った通信制御装置 5 は、質問管理キューを検索し、最も早く質問要求をした端末に対し、質問許可コマンドを送信し、該端末に質問許可を行い、

グループ先着質問許可コマンドを受け取った通信制御装置 5 は、質問管理キューを検索し、指定グループの中で最も早く質問要求をした端末に対し質問許可コマンドを送信し、該端末に質問許可を行ってもよい。

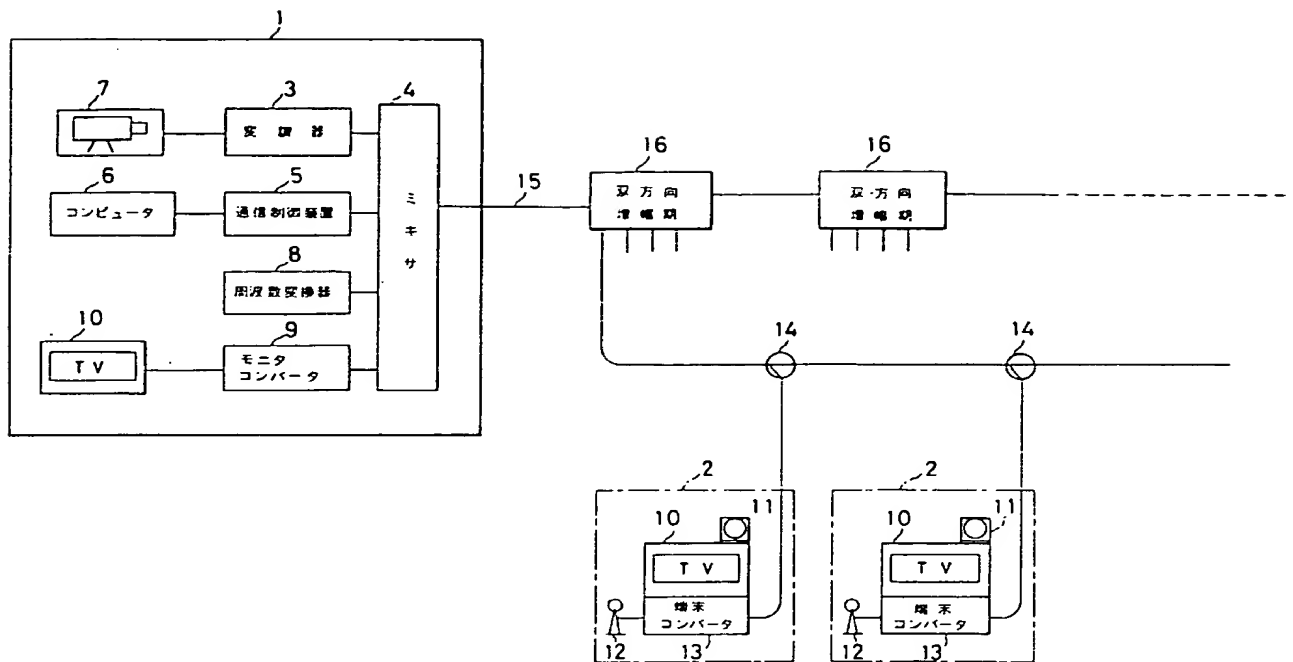
また、端末コンバータ 13 にグループ No を登録するためのディップスイッチやメモリ等の記憶装置を設け、この記憶装置にグループ No を登録し、

端末コンバータ 13 が通信制御装置 5 に質問情報を送信する際に、端末コンバータ 13 は質問情報に記憶装置から読み出したグループ No を付加し

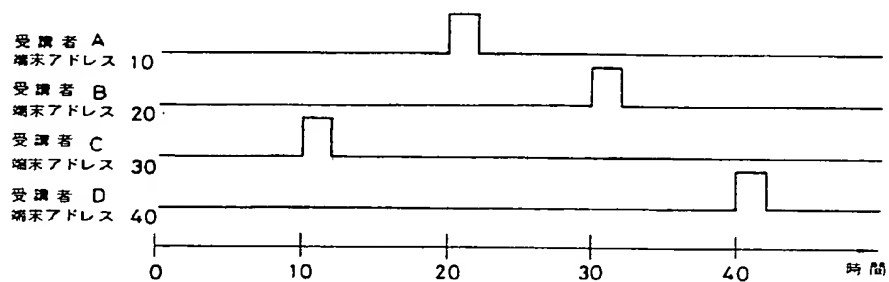
構成の教育システムにおいて使用される各信号の周波数配列を示す図、第 7 図は上記教育システムにおける通信制御装置の内部構成を示すブロック図、第 8 図は上記教育システムにおける端末コンバータ 13 の内部構成を示すブロック図である。

1 … センタ装置、2 … 端末装置、3 … 変調器、4 … ミキサ、5 … 通信制御装置、6 … コンピュータ、7 … スタジオソース、8 … 周波数変換器、9 … モニタコンバータ、10 … テレビ受像機、11 … カメラ、12 … マイク、13 … 端末コンバータ、14 … 分岐器、15 … 伝送路、16 … 双方向増幅器、20 … 制御部、21 … モデム、22 … メモリ、30 … コンバータ、31 … 制御部、32 … 変調器、33 … 分波器、34 … メモリ、35 … モデム、36 … 表示操作部、37 … タイマ、41 … ミキサ接続線、42 … コンピュータ接続線。

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦



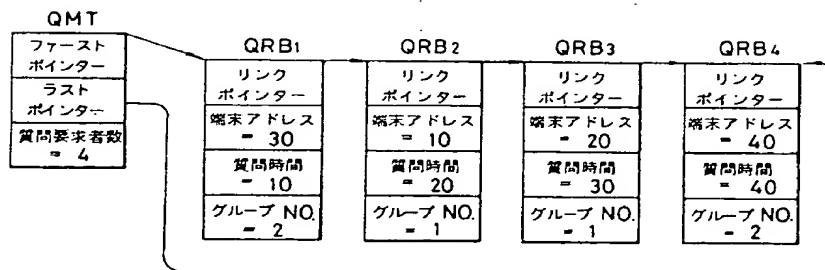
第 1 図



第 2 図

QMT: 質問管理テーブル

QRB: 質問要求ブロック



第 3 図

端末アドレス	グループ識別
1	1
2	1
...	...
10	1
...	...
20	1
...	...
30	2
...	...
40	2
...	...
50	3
...	...

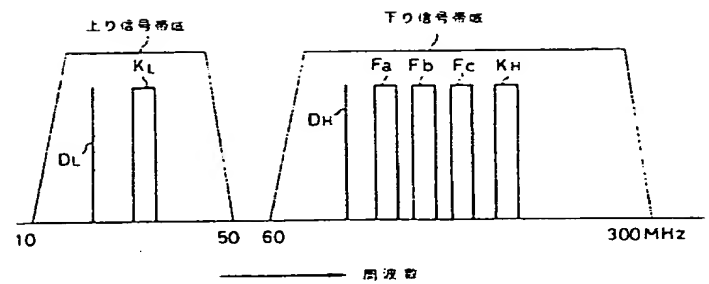
教室 NO.1

教室 NO.2

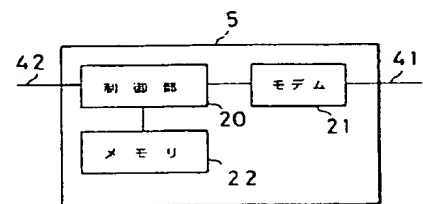
第 4 図

質問順番	端末アドレス	グループ識別
NO.1	30	2
NO.2	20	1
NO.3	10	1
NO.4	40	2

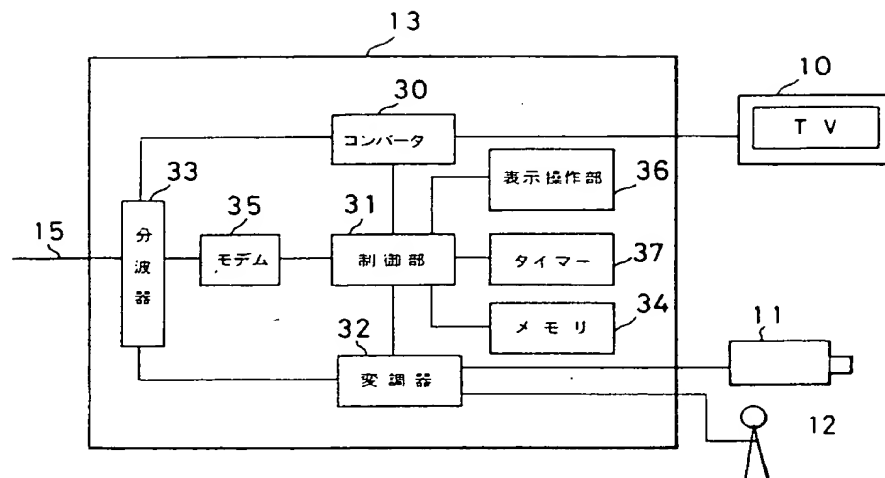
第 5 図



第 6 図



第 7 図



第 8 図

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.